

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-245481

(43)Date of publication of application : 14.09.1998

(51)Int.Cl.

C08L 69/00

C08L 51/04

C08L 55/02

C08L 67/02

(21)Application number : 09-050201

(71)Applicant : MITSUBISHI ENG PLAST KK

(22)Date of filing : 05.03.1997

(72)Inventor : HAMASHIMA NORIYUKI

IWAKIRI TOKIAKI

IMAIZUMI HIROYUKI

SHIMAOKA GORO

(54) THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION EXCELLENT IN WELD STRENGTH AND FUSED MOLDING PRODUCT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a thermoplastic resin composition useful for automobile parts, etc., excellent in weld strength, surface appearance, high in impact strength, heat resistance, etc., consisting the composition essentially of a thermoplastic aromatic polycarbonate resin and a thermoplastic polyester resin. SOLUTION: This composition comprises (A) 5-90wt.% based on 100wt.% of the total of a thermoplastic aromatic polycarbonate resin, (B) 90-5wt.% of a thermoplastic polyester resin and (C) 1-10wt.% of a methacrylic resin obtained by grafting a monomer consisting essentially of a methacrylic ester onto a cross-linked acrylic acid ester-based elastic body. Preferably the component A is derived from 2,2-bis(4-hydroxyphenyl)propane or is a polycarbonate copolymer derived the propane and another aromatic dihydroxy compound.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Best Available Copy

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww6.ipdl.jpo.go.jp%2F0k... 2003/12/04

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]

[Industrial Application] this invention makes a principal component thermoplastic aromatic polycarbonate resin and thermoplastic polyester resin, and relates to the mold goods by which a resin constituent and the mold goods which consist of this thermoplastics constituent, and the mold goods which consist of other thermoplastics constituents were welded by the heat welding method.

[0002]
[Description of the Prior Art] Generally, it was known that it will be joinable by the welding methods, such as the hot-platen welding method, the oscillating welding method, and an ultrasonic welding method, and since operation was easy compared with using adhesives, thermoplastics came to be used widely. Especially when manufacturing the mold goods which need bond strengths, such as vehicles, electrical machinery and an electron, OA, and miscellaneous goods, the method of welding by the heat welding method is adopted. For example, the way the combination lamp in the use of autoparts welds the housing section of polycarbonate resin/polyester resin and the acrylic material lens section by hot-platen welding (it may only be hereafter called "welding") is adopted.

[0003] However, although welding intensity went up when heat welding of the mold goods (parts) which consist of thermoplastics of the same kind was carried out, when heat welding of the mold goods (parts) which consist of different thermoplastics is carried out, as for heat welding intensity, there is a big difference by the difference in the heat characteristic of raw material thermoplastics, difference of a camber kinky thread tee parameter (SP) value, etc. Raising welding intensity further is called for with the aforementioned combination lamp.

[0004]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention is wholeheartedly completed as a result of examination that the above-mentioned conventional technical problem should be solved. The purpose of this invention is as follows.

1. Offer the thermoplastics constituent which is a thermoplastics constituent suitable for the molding material which makes a principal component thermoplastic aromatic polycarbonate resin and thermoplastic polyester resin, and was excellent in welding intensity, surface appearance nature, high shock nature, thermal resistance, chemical resistance, etc. especially.
2. It is the mold goods on which the mold goods which consist of the above-mentioned thermoplastics constituent, and the mold goods which consist of a different thermoplastics constituent from this, a homotypic, or this were pasted up by the heat welding method, and offer mold goods excellent in welding intensity.

[0005]
[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the 1st invention offers the thermoplastics constituent excellent in the welding intensity to which the following raw material resin is blended at following rate, and is characterized by the bird clapper.

(A) The methacrylic-ester system resin with which (B) thermoplastic polyester resin carries out the graft polymerization of the monomer which makes a methacrylic ester a principal component to 90 - 5 % of the weight and (C) bridge formation acrylic-ester system elastic body five to 90% of the weight, and thermoplastic aromatic polycarbonate resin is obtained consists of 1 - 10 % of the weight, and becomes 100 % of the weight on the whole.

[0006] Moreover, the 2nd invention offers the mold goods which weld the mold goods fabricated from the thermoplastics constituent concerning the 1st invention, and the mold goods fabricated from a different thermoplastics constituent from this, a homotypic, or this by the heat welding method, and are characterized by

the bird clapper.

[0007]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, this invention is explained in detail. It may be called the (A) thermoplasticity aromatic polycarbonate resin [following and " (A) component in this invention." In case] makes the thing manufactured by making it react with an aromatic dihydroxy compound, a phosgene, or a carbonic acid diester, or the above-mentioned raw material react, it says the branched thermoplastic aromatic polycarbonate polymer which the little branching-ized agent was made to exist and was manufactured. As an aromatic dihydroxy compound, 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) propane (= bisphenol A), tetramethyl bisphenol A, tetrabromobisphenol A, screw (4-hydroxyphenyl)-P-diisopropylbenzene, hydroquinone, resorcinol, 4, and 4'-dihydroxydiphenyl etc. is mentioned. Bisphenol A is desirable especially.

[0008] As a branching-ized agent, it is [- 2, 4, 6-TORI (4-hydroxyphenyl) heptane,] chloro glycine, 4, and 6-dimethyl. - It is 2, 4, and 6-TORI (4-hydroxyphenyl) heptene. - It is 2, 4, and 6-dimethyl. 2, 6-dimethyl [- 2 4, 6-TORI (4-hydroxyphenyl) heptane,] - 2, 4, 6-TORI (4-hydroxyphenyl) heptene - 3, 4, 6-dimethyl Polyhydroxy compounds, such as 1, 3, 5-TORI (4-hydroxyphenyl) benzene, 1 and 1, and 1-TORI (4-hydroxyphenyl) ethane And a 3 and 3-screw (4-hydroxy aryl) oxy-indole (= isatin bisphenol), 5-chloro isatin bisphenol, 5, a 7-dichloro isatin bisphenol, 5-BUROMO isatin bisphenol, etc. are mentioned. What is necessary is for a branching-ized agent to replace some above-mentioned raw material aromatic dihydroxy compounds, for example, 0.1-2-mol %, and just to make it exist in a polymerization system, when using a branching-ized agent.

[0009] (A) As for thermoplastic aromatic polycarbonate resin, it is desirable to adjust molecular weight in the range suitable as a molding material using a molecular weight modifier. As a molecular weight modifier which can be used, a monovalent aromatic hydroxy compound is desirable, and, specifically, m-methyl phenol, p-methyl phenol, m-propyl phenol, p-propyl phenol, p-BUROMO phenol, p-tert-butylphenol, a p-long-chain alkylation phenol, etc. are mentioned.

[0010] As a thing typical in the thermoplastic aromatic polycarbonate resin as the above-mentioned (A) component, the polycarbonate which uses a screw (4-hydroxyphenyl) alkane system compound, especially bisphenol A as the main raw material is mentioned, in addition the branching-ized polycarbonate obtained by carrying out the little combined use of the polycarbonate copolymer and the trivalent phenol system compound which use together two or more sorts of aromatic dihydroxy compounds, and are obtained can be mentioned. Aromatic polycarbonate resin may be two or more sorts of mixture.

[0011] It may be called the (B) thermoplasticity polyester resin [following and " (B) component in this invention."] says the polymer which aromatic dicarboxylic acids or the diesters of those, and a glycol or alkylene oxide is made to react by the well-known method, and is obtained. Specifically A terephthalic acid, a dimethyl terephthalate, a naphthalene dicarboxylic acid, Or aromatic dicarboxylic acids, such as a naphthalene dicarboxylic-acid dimethyl, are made into a principal component. The polyethylene terephthalate which these, ethylene glycol, butanediol, cyclohexane dimethanol, or an ECHIRENOKI side is made to react, and is obtained (PET), Polytetramethylene terephthalate (polybutylene terephthalate) (PBT), polyethylenenaphthalate (PEN), polytetramethylene naphthalate (polybutylene naphthalate) (PBN), etc. can be mentioned. Moreover, (B) thermoplasticity polyester resin may be a copolymer and can mention the copolymer of a copolymer with Korean geisha dimethanol, a terephthalic acid, and an isophthalic acid, cyclohexane dimethanol and ethylene glycol, and a terephthalic acid etc. to cyclo as a copolymer, for example.

[0012] (B) 0.4 or more things have [the thermoplastic polyester resin as a component] desirable intrinsic viscosity (limiting viscosity). Intrinsic viscosity becomes [shock resistance or chemical-resistant improving / inadequate] being less than 0.4 and is not desirable. Here, intrinsic viscosity means the intrinsic viscosity (limiting viscosity) measured at 30 degrees C in the mixed solvent which mixed a phenol and tetrachloroethylene by the weight ratio of 6 to 4. (B) The ranges with the desirable intrinsic viscosity of a component are 0.5-1.5.

[0013] It may be called the methacrylic-ester system resin [following and " (C) component obtained by (C) bridge formation acrylic-ester system elastic body (c1) in this invention by carrying out the graft polymerization of the monomer which makes a methacrylic ester a principal component."] a bridge formation acrylic-ester system elastic body (c1) under existence of the emulsion included the 10-50 weight section (solid content) 60 - 100 % of the weight (the carbon number of an alkyl group is 1-4) of alkyl methacrylate ester, Into the monomer mixture (c2) which consists of 0 - 40 % of the weight (the carbon number of an alkyl group is 1-8) of acrylic-acid alkyl ester The mixture 50 - 90 weight sections which furthermore added 0.01 - 10% of the weight of the chain transfer agent (c3) to this monomer mixture (c2) are added, and the resin constituent which was made to carry out a polymerization and was obtained by the emulsion-polymerization method so that composition of a graft portion and a matrix portion might become uniform is said. As this resin constituent, SANDEYUREN XS-21-9N

by Kaneka CORP. is mentioned.

[0014] (C) The bridge formation acrylic-ester system elastic body (c1) in a component 60 - 100 % of the weight (the carbon number of an alkyl group is 1-8) of acrylic-acid alkyl ester, Into the monomer mixture (c4) which consists of 0 - 40 % of the weight (the carbon number of an alkyl group is 1-4) of alkyl methacrylate ester To the aforementioned monomer mixture (c4), in addition, by the emulsion-polymerization method, the polymerization of the polyfunctional monomer (c5) which has these and two or more disconjugation double combination per molecule which may be copolymerized can be carried out, and it can be manufactured 0.1 to 20% of the weight.

[0015] The carbon number of an alkyl group is mentioned for a methyl acrylate, an ethyl acrylate, an acrylic-acid propyl, a butyl acrylate, acrylic-acid-2-ethylhexyl, an acrylic-acid-n-octyl, etc. as an example of the acrylic-acid alkyl ester of 1-8. The shape of a straight chain and branched-chain are sufficient as the alkyl group of acrylic-acid alkyl ester. Even if these are independent, they may use two or more sorts together.

[0016] Although the carbon number of an alkyl group of the example of representation of the alkyl methacrylate ester of 1-4 is a methyl methacrylate, an ethyl methacrylate, a methacrylic-acid propyl, methacrylic-acid butyl, etc. are mentioned. The shape of a straight chain and branched-chain are sufficient as the alkyl group of alkyl methacrylate ester. Even when these are independent, they are good, and they may use two or more sorts together.

[0017] What is known from the former used in case the polymerization of the radical polymerization nature monomer is usually carried out can use a chain transfer agent (c3) for profit without a limit. as the example of a chain transfer agent (c3) -- a carbon number -- the alkyl mercaptan of 2-20, and a mercapto -- acids, a thiophenol, carbon tetrachlorides, or such mixture are mentioned

[0018] The aforementioned monomer and the polyfunctional monomer (c5) which has two or more disconjugation double combination per molecule which may be copolymerized make an elastic body component mainly construct a bridge, and it is used in order to consider as a bridge formation elastic body. As the example, what made acrylate ethylene glycol dimethacrylate, diethylene-glycol dimethacrylate, triethylene-glycol dimethacrylate, trimethylolpropanetrimethacrylate, dipropylene-glycol dimethacrylate, or these methacrylate, a divinylbenzene, a diallyl phthalate, diallyl maleate, a divinyl horse mackerel peat, allyl-compound acrylate, allyl-compound methacrylate, a triaryl SHIANU rate, triallyl isocyanurate, etc. are mentioned.

[0019] The 90 - (C) component consists [the (A) component / the 5 - (B) component] of 1 - 10 % of the weight 5% of the weight 90% of the weight, and the thermoplastics constituent concerning this invention becomes 100 % of the weight on the whole. (A) The fall of the Izod (Izod) impact strength and load deflection temperature fall that a component is less than 5 % of the weight, and if it exceeds 90 % of the weight, the fall of solvent resistance will be caused. (B) It not only improves the solvent resistance which is the fault of the (A) component, but a component raises tensile strength, flexural strength, etc. Although the welding intensity of mold goods which the welding intensity of mold goods which consists of a resin constituent of the same kind is raised, and consists of a different resin constituent will also be raised if the (C) component is blended with the mixture of these 2 component, the loadings of the (C) component shall be chosen in 1 - 10% of the weight of the range. If loadings are 1 or less % of the weight, improvement in the welding intensity of mold goods is not accepted, but an impact strength and a heat deflection temperature may fall at 10 % of the weight or more, a mold-goods front face may present a pearly luster, and it is not desirable.

[0020] Although the thermoplastics constituent applied to this invention like the above makes indispensable 3 of the (A) component, the (B) component, and the (C) component components, it can blend the various resin additives of the kind which does not spoil the property of the thermoplastics constituent concerning this invention in the range which does not spoil a property. As a resin additive, a thermostabilizer, a light stabilizer, an ultraviolet ray absorbent, a pigment, a color, lubricant, a filler, shock improvement material, etc. are mentioned. As an example of a filler, inorganic fillers, such as an inorganic glass fiber, talc, a calcium silicate, and a mica, the organic fiber matter, etc. are mentioned.

[0021] As an example of shock improvement material, a polyester elastomer, a polyolefine system elastomer, SEBS (styrene-ethylene-butene-styrene copolymer), SBR (styrene-butadiene copolymer rubber), a MBS resin (methyl methacrylate-Butadiene Styrene), a MAS resin (methyl methacrylate-acrylonitrile styrene copolymer), an acrylic-ester core-shell graft copolymer, a styrene system core-shell graft copolymer, etc. are mentioned. Furthermore, other thermoplastics components can also be blended in the range which does not injure the property of the thermoplastics constituent concerning this invention.

[0022] If specified quantity weighing capacity of three kinds of raw materials of the methacrylic-ester system resin obtained by carrying out the graft polymerization of the monomer which makes a methacrylic ester a

principal component to (A) thermoplasticity aromatic polycarbonate resin, (B) thermoplasticity polyester resin, and (C) bridge formation acrylic-ester system elastic body is carried out and they are required in order to prepare the thermoplastics constituent concerning this invention, weighing capacity also of the resin additive can be carried out, and it can be based on the method of kneading with the kneading machine of thermoplastics known from the former, for example, an extruder,

[0023] In order to manufacture the target mold goods from the thermoplastics constituent concerning this invention, it can be based on the method of fabricating thermoplastics learned from the former, for example, an extrusion method, an injection-molding method, a blow molding method, an injection-blow-molding method, compression forming, a rotational casting method, etc. What is necessary is just to choose the fabricating method suitably according to the kind of mold goods, a size, a property, etc.

[0024] The mold goods obtained from the thermoplastics constituent concerning this invention can be applied not only when carrying out heat welding of the mold goods (parts) which consist of a resin of the same kind but when carrying out heat welding of the mold goods (parts) which consist of a resin of a different kind. As a resin of the different species which constitute the mold goods in which heat welding is possible Thermoplastic aromatic polycarbonate resin, PET, PBT, PEN, PBN, A polymethylmethacrylate (PMMA), an acrylonitrile styrene copolymer (AS resin), Acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer (ABS plastics), An acrylonitrile-styrene-butadiene-rubber-alpha-methyl-styrene copolymer (heat-resistant ABS plastics), An acrylonitrile-styrene-butadiene-rubber-N-phenyl maleimide copolymer (super-heatproof ABS plastics), a MBS resin, an acrylonitrile-EPDM-styrene copolymer (AES resin), a styrene maleic anhydride copolymer (SMA resin), etc. are mentioned.

[0025] In order to carry out heat welding of the mold goods (parts), the welding method learned from the former, for example, the hot-platen welding method, the oscillating welding method, an ultrasonic welding method, etc. are mentioned. What is necessary is just to choose the welding method from these according to the kind of mold goods, a configuration, a size, etc. The temperature at the time of carrying out heat welding should just choose an optimal temperature with composition of the resin constituent which constitutes mold goods (parts). What high bond strengths, such as vehicles, electrical machinery and an electron, OA equipment, and miscellaneous goods, are required as mold goods (parts) is mentioned.

[0026]

[Example] although this invention is looked like [below] still in detail and explained to it based on an example, unless the meaning is exceeded, boil this invention and it is not limited to the following written examples

[0027] Weighing capacity was carried out at a rate (% of the weight) indicated to Table -1, and it mixed with the tumbler, and an example 1 - the example 4, the example 1 of comparison - the [example 6 of comparison] following (A) component, or the (G) component was respectively extruded by the vent type extruder of one shaft, and was made into the pellet. After drying the obtained pellet at the temperature of 120 degrees C in an air forced oven for 5 hours or more, the object for Izod impactive strength and the test piece for load deflection thermometries were fabricated with the injection molding machine as 260 degrees C of cylinder temperatures, and 80 degrees C of die temperatures.

[0028] Furthermore, the same injection molding machine was used and the test piece for 25mmx60mmx4mm welding test for tensile strengths was fabricated. in addition -- and also it examined the welding test for tensile strength combining the mold goods which serve as mold goods which consist of a composition component indicated to Table -1 from (i) same material -- (ii) PMMA resin [-- the following (E) components -- reference] and (iii) PC[-- the following (A) components were examined combining the mold goods which consist of independent material of reference]

[0029]

[Table 1]

実施例、比較例で使用した(A)成分ないし(G)成分は、次の通りである。

(A)成分：ビスフェノールAを原料とする芳香族ポリカーボネート樹脂（三菱瓦斯化学社製、商品名：ユーピロンS-3000；分子量21,000）

(B)成分：ポリエチレンテレフタレート樹脂（三菱化学社製、商品名：ノバベックスGS385）

(C)成分：メタクリル酸エステル系樹脂（鶴淵化学社製、商品名：サンデュレンXS-21-9N）

(D)成分：AS樹脂（テクノポリマー社製、商品名：サンレックスAN-A）

(E)成分：PMMA樹脂（旭化成社製、商品名：デルベツト80N）

(F)成分：MBS樹脂（三菱レイヨン社製、商品名：メタブレンC）

(G)成分：SBR樹脂（日本合成ゴム社製、商品名：JSRTR2000）

[0030] Measurement of Izod impactive strength and load deflection temperature and measurement of welding tensile strength are measured by the following method about the test piece fabricated by the injection-molding method.

(a) Izod impact strength : ASTM It was based on D256.

(b) Load deflection temperature : ASTM It was based on D-648.

[0031] (c) Welding tensile strength : the hot platen heated by the temperature of 260 degrees C was contacted to the point of two sheets of the above-mentioned test piece (25mmx4mm) for 10 seconds, and melting of this point was carried out to it. After exfoliating and making a hot platen stand by for 2 seconds from a point, where the points which carried out melting are compared, it held for 10 seconds, and heat welding of both the points was carried out. This test piece was put under conditions of the temperature of 25 degrees C, and 50% of humidity for 24 hours or more, the intensity at the time of a heat welding side exfoliating with a tension tester was measured, and it displayed as welding tensile strength (kg/cm²).

[0032]

[Table 2]

表-1

| 番 号 項 目 | 実 施 例 | | | | 比 較 例 | | | | | |
|---|-------|-----|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| <u>組成成分 (%)</u> | | | | | | | | | | |
| (A) 成分 | 57 | 76 | 58.2 | 55.2 | 60 | 51 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| (B) 成分 | 38 | 19 | 38.8 | 36.8 | 40 | 34 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| (C) 成分 | 5 | 5 | 3 | 8 | | 15 | | | | |
| (D) 成分 | | | | | | | 5 | | | |
| (E) 成分 | | | | | | | | 5 | | |
| (F) 成分 | | | | | | | | | 5 | |
| (G) 成分 | | | | | | | | | | 5 |
| <u>物性値</u> | | | | | | | | | | |
| Izod衝撃強度 0.25B 1/4吋 (kg・cm/cm) | 44 | 51 | 46 | 42 | 52 | 21 | 43 | 21 | 62 | 65 |
| 荷重たわみ温度 (°C) 荷重 18.6kg/cm ² | 120 | 123 | 120 | 118 | 122 | 110 | 119 | 120 | 118 | 118 |
| <u>溶着引張強度 (kg/cm²)</u> | | | | | | | | | | |
| 同一材料 | 206 | 217 | 205 | 206 | 204 | 210 | 190 | 176 | 190 | 201 |
| 相手材 (A) 成分のみ | 178 | 180 | 176 | 180 | 134 | 179 | 109 | 96 | 110 | 119 |
| (B) 成分のみ | 152 | 154 | 150 | 155 | 103 | 158 | 116 | 105 | 98 | 107 |

[0033] The thing of Table -1 to a degree becomes clear.

(1) The resin constituent containing 3 of the (A) component, the (B) component, and the (C) component components is excellent in an Izod impact strength and load deflection temperature, and also excellent in welding

intensity with the mold goods of the same material, and welding intensity with the mold goods of a different resin (example 1 - example 4 reference).

(2) 2 ***** and others [on the other hand,] of the (A) component and the (B) component -- although a resin constituent is excellent in an Izod impact strength and load deflection temperature and excellent also in welding intensity with the mold goods of the same material, it is inferior in welding intensity with the mold goods of a different resin (example of comparison 1 reference)

(3) Moreover, even if the (C) component is included, suppose that it is indispensable by this invention, and an Izod impact strength falls extremely that it is out of range (example of comparison 2 reference).

(4) further -- (-- C --) -- a component -- others -- a component -- [-- (-- D --) -- a component -- or -- (- G --) -- a component --] -- having changed -- a case -- Izod -- an impact strength -- setting -- inferior -- **** -- (example of comparison 4 reference), and welding intensity with the mold goods of a different resin -- setting -- being inferior (example 3 of comparison - example of comparison 6 reference) .

[0034]

[Effect of the Invention] this invention is as having explained to the detail above, an advantageous effect is specially done so as follows, and the utility value on the industry is size very much.

1. The thermoplastics constituent containing 3 of the (A) component concerning this invention, the (B) component, and the (C) component components is excellent in an Izod impact strength, load deflection temperature, solvent resistance, etc.
2. Mold goods excellent also in welding intensity with the mold goods which it not only excels in the welding intensity of mold goods which consists of the same material, but consist of a different resin are obtained from the thermoplastics constituent concerning this invention.
3. Both the mold goods that carried out heat welding of the mold goods which carried out heat welding of the mold goods obtained from the thermoplastics constituent concerning this invention and the mold goods which consist of the same material, and the mold goods which consist of a different resin demonstrate the outstanding welding intensity.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-245481

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月14日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

C 0 8 L 69/00

C 0 8 L 69/00

51/04

51/04

55/02

55/02

67/02

67/02

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-50201

(71) 出願人 594137579

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月5日

三菱エンジニアリングプラスチックス株式
会社

東京都中央区京橋一丁目1番1号

(72) 発明者 濱島 宣幸

神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三
菱エンジニアリングプラスチックス株式会
社技術センター内

(72) 発明者 岩切 常昭

神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三
菱エンジニアリングプラスチックス株式会
社技術センター内

(74) 代理人 弁理士 佐々木 重光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 溶着強度に優れた熱可塑性樹脂組成物、および溶着した成形品

(57) 【要約】

【課題】 (1) 熱可塑性芳香族ポリカーボネート樹脂と熱可塑性ポリエステル樹脂とを主成分とする成形材料であって、特に、溶着強度、表面外観性、高衝撃性、耐熱性、耐薬品性などに優れた熱可塑性樹脂組成物、および、(2) この樹脂組成物よりなる成形品と他の樹脂よりなる成形品とを熱溶着法で溶着した成形品、を提供する。

【解決手段】 第1発明は、(A) 熱可塑性芳香族ポリカーボネート樹脂、(B) 熱可塑性ポリエステル樹脂とからなる組成物に、少量の(C) 架橋アクリル酸エステル系弾性体の存在下に、メタクリル酸エステルを主成分とする単量体をグラフト重合して得られるメタクリル酸エステル系樹脂を配合してなる、溶着強度に優れた熱可塑性樹脂組成物を要旨とし、第2発明は、この第1発明に係る樹脂組成物よりなる成形品と、これと同種または異種の樹脂組成物よりなる成形品とを、熱溶着法で溶着した成形品を要旨とする。

【効果】 上記課題が解決される。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 次の原料樹脂が、以下の割合で配合されてなることを特徴とする溶着強度に優れた熱可塑性樹脂組成物。

(A) 熱可塑性芳香族ポリカーボネート樹脂が5～90重量%、(B) 熱可塑性ポリエステル樹脂が90～5重量%、および、(C) 架橋アクリル酸エステル系弾性体に、メタクリル酸エステルを主成分とする単体をグラフト重合して得られるメタクリル酸エステル系樹脂が1～10重量%よりなり、全体で100重量%となる。

【請求項2】 芳香族ポリカーボネート樹脂が、2、2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンから誘導されたポリカーボネート樹脂、または、2、2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンと他の芳香族ジヒドロキシ化合物とから誘導されたポリカーボネート共重合体である、請求項1に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項3】 芳香族ポリエステル樹脂が、テレフタル酸、イソフタル酸またはそのエステル形成性誘導体とグリコール類との重縮合反応により得られる重合体、および、共重合体の中から選ばれたものである、請求項1または請求項2に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項4】 請求項1に記載の熱可塑性樹脂組成物より成形された成形品と、これと同種またはこれと異なる熱可塑性樹脂組成物より成形された成形品とを、熱溶着法によって溶着してなることを特徴とする成形品。

【請求項5】 異なる熱可塑性樹脂組成物が、熱可塑性芳香族ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリメチルメタクリレート、アクリロニトリル-スチレン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン- α -メチルスチレン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン-N-フェニルマレイミド共重合体、MB S樹脂、アクリロニトリル-E P D M-スチレン共重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体よりなる群から選ばれたものである、請求項4記載の成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、熱可塑性芳香族ポリカーボネート樹脂および熱可塑性ポリエステル樹脂を主成分とし樹脂組成物、および、この熱可塑性樹脂組成物よりなる成形品と他の熱可塑性樹脂組成物よりなる成形品とを、熱溶着法で溶着された成形品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に熱可塑性樹脂は、熱板溶着法、振動溶着法、超音波溶着法などの溶着方法により接合できることが知られており、接着剤を使用するのに較べて、操作が簡単であるので、広く用いられるようになった。

特に、車両、電機・電子、OA、雑貨などの接着強度を必要とする成形品を製造する場合は、熱溶着法で溶着する方法が採用されている。例えば、自動車部品の用途におけるコンビネーションランプは、ポリカーボネート樹脂/ポリエステル樹脂のハウジング部とアクリル材レンズ部とを、熱板溶着(以下、単に「溶着」ということがある。)により溶着する方法が採用されている。

【0003】しかし、同種類の熱可塑性樹脂よりなる成形品(部品)同士を熱溶着した場合には溶着強度は上がるものの、異なる熱可塑性樹脂よりなる成形品(部品)同士を熱溶着した場合には、熱溶着強度は原料熱可塑性樹脂の熱特性の違いやソリビリティパラメータ(SP)値の相違などにより低くなることがある。前記コンビネーションランプでは、溶着強度を一層向上させることが求められている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来の課題を解決すべく鋭意検討の結果完成されたものである。本発明の目的は、次の通りである。

1. 熱可塑性芳香族ポリカーボネート樹脂と熱可塑性ポリエステル樹脂とを主成分とする成形材料に適した熱可塑性樹脂組成物であって、特に、溶着強度、表面外観性、高衝撃性、耐熱性、耐薬品性などに優れた熱可塑性樹脂組成物を提供すること。

2. 上記熱可塑性樹脂組成物よりなる成形品と、これと同種またはこれと異なる熱可塑性樹脂組成物よりなる成形品とを、熱溶着法で接着した成形品であって、溶着強度に優れた成形品を提供すること。

【0005】

【問題を解決するための手段】上記課題を解決するために、第1発明は、次の原料樹脂が、以下の割合で配合されてなることを特徴とする溶着強度に優れた熱可塑性樹脂組成物を提供する。

(A) 熱可塑性芳香族ポリカーボネート樹脂が5～90重量%、(B) 熱可塑性ポリエステル樹脂が90～5重量%、および、(C) 架橋アクリル酸エステル系弾性体に、メタクリル酸エステルを主成分とする単体をグラフト重合して得られるメタクリル酸エステル系樹脂が1～10重量%よりなり全体で100重量%となる。

【0006】また、第2発明は、第1発明に係る熱可塑性樹脂組成物より成形された成形品と、これと同種またはこれと異なる熱可塑性樹脂組成物より成形された成形品とを、熱溶着法によって溶着してなることを特徴とする成形品を提供する。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明における(A)熱可塑性芳香族ポリカーボネート樹脂(以下、「(A)成分」と言うこともある。)は、芳香族ジヒドロキシ化合物とホスゲンまたは炭酸ジエステルと反応させることによって製造したもの、または、

上記原料を反応させる際に少量の分岐化剤を存在させて製造した分岐した熱可塑性芳香族ポリカーボネート重合体をいう。芳香族ジヒドロキシ化合物としては、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(=ビスフェノールA)、テトラメチルビスフェノールA、テトラプロモビスフェノールA、ビス(4-ヒドロキシフェニル)-p-ジイソプロピルベンゼン、ハイドロキノン、レゾルシノール、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルなどが挙げられる。中でも好ましいのは、ビスフェノールAである。

【0008】分岐化剤としては、クロログリシン、4, 6-ジメチル-2, 4, 6-トリ(4-ヒドロキシフェニル)ヘプテン-2, 4, 6-ジメチル-2, 4, 6-トリ(4-ヒドロキシフェニル)ヘプタン、2, 6-ジメチル-2, 4, 6-トリ(4-ヒドロキシフェニル)ヘプテン-3, 4, 6-ジメチル-2, 4, 6-トリ(4-ヒドロキシフェニル)ヘプタン、1, 3, 5-トリ(4-ヒドロキシフェニル)ベンゼン、1, 1, 1-トリ(4-ヒドロキシフェニル)エタンなどのポリヒドロキシ化合物類、および、3, 3-ビス(4-ヒドロキシアリール)オキシインドール(=イサチンビスフェノール)、5-クロロイサチンビスフェノール、5, 7-ジクロロイサチンビスフェノール、5-ブプロモイサチンビスフェノールなどが挙げられる。分岐化剤を使用する場合は、上記の原料芳香族ジヒドロキシ化合物の一部、例えば、0. 1~2モル%を分岐化剤によって置換して重合系に存在させればよい。

【0009】(A)熱可塑性芳香族ポリカーボネート樹脂は、分子量調節剤を使用して分子量を成形材料として好適な範囲に調節するのが好ましい。使用できる分子量調節剤としては、一価の芳香族ヒドロキシ化合物が好ましく、具体的には、m-メチルフェノール、p-メチルフェノール、m-プロピルフェノール、p-プロピルフェノール、p-ブプロモフェノール、p-tert-ブチルフェノール、およびp-長鎖アルキル置換フェノールなどが挙げられる。

【0010】上記の(A)成分としての熱可塑性芳香族ポリカーボネート樹脂の中で代表的なものとしては、ビス(4-ヒドロキシフェニル)アルカン系化合物、特にビスフェノールAを主原料とするポリカーボネートが挙げられ、この他に、2種以上の芳香族ジヒドロキシ化合物を併用して得られるポリカーボネート共重合体、3価のフェノール系化合物を少量併用して得られる分岐化ポリカーボネートなども挙げることができる。芳香族ポリカーボネート樹脂は、2種以上の混合物であってもよい。

【0011】本発明における(B)熱可塑性ポリエステル樹脂(以下、「(B)成分」と言うこともある。)は、芳香族ジカルボン酸類またはそのジエステル類と、グリコールまたはアルキレンオキサイドとを、公知の方

法で反応させて得られる重合体をいう。具体的には、テレフタル酸、テレフタル酸ジメチル、ナフタレンジカルボン酸、または、ナフタレンジカルボン酸ジメチルなどの芳香族ジカルボン酸類を主成分とし、これらとエチレングリコール、ブタンジオール、シクロヘキサンジメタノールまたはエチレノキサイドなどを反応させて得られるポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリテトラメチレンテレフタレート(ポリブチレンテレフタレート)(PBT)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリテトラメチレンナフタレート(ポリブチレンナフタレート)(PBN)などを挙げることができる。また(B)熱可塑性ポリエステル樹脂は、共重合体であってもよく、共重合体としては、例えば、シクロヘキサンジメタノールとテレフタル酸およびイソフタル酸との共重合体、シクロヘキサンジメタノールおよびエチレングリコールとテレフタル酸との共重合体などを挙げることができる。

【0012】(B)成分としての熱可塑性ポリエステル樹脂は、固有粘度(極限粘度)が0. 4以上のものが好ましい。固有粘度が0. 4未満であると耐衝撃性や耐薬品性の改良が不十分となり好ましくない。ここで、固有粘度とは、フェノールとテトラクロロエチレンとを6対4の重量比で混合した混合溶媒中で、30℃で測定した固有粘度(極限粘度)を意味する。(B)成分の固有粘度の好ましい範囲は、0. 5~1. 5である。

【0013】本発明における(C)架橋アクリル酸エステル系弾性体(c1)に、メタクリル酸エステルを主成分とする単量体をグラフト重合して得られるメタクリル酸エステル系樹脂(以下、「(C)成分」と言うこともある。)は、架橋アクリル酸エステル系弾性体(c1)を10~50重量部(固形分)含む乳濁液の存在下に、メタクリル酸アルキルエステル(アルキル基の炭素数が1~4)60~100重量%と、アクリル酸アルキルエステル(アルキル基の炭素数が1~8)0~40重量%とからなる単量体混合物(c2)に、さらにこの単量体混合物(c2)に対して0. 01~10重量%の連鎖移動剤(c3)を加えた混合物50~90重量部を添加し、グラフト部分とマトリックス部分の組成が均一になるように乳化重合法によって重合させて得られた樹脂組成物をいう。かかる樹脂組成物としては、鐘淵化学社製のサンデュレンXS-21-9Nが挙げられる。

【0014】(C)成分における架橋アクリル酸エステル系弾性体(c1)は、アクリル酸アルキルエステル(アルキル基の炭素数が1~8)60~100重量%と、メタクリル酸アルキルエステル(アルキル基の炭素数が1~4)0~40重量%とからなる単量体混合物(c4)に、これらと共重合し得る1分子当たり2個以上の非共役2重結合を有する多官能性単量体(c5)を、前記単量体混合物(c4)に対して0. 1~20重量%加え、乳化重合法によって重合させて製造すること

10

20

30

40

50

ができる。

【0015】アルキル基の炭素数が1~8のアクリル酸アルキルエステルの具体例としては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸ブチル、アクリル酸-2-エチルヘキシル、アクリル酸-n-オクチルなどが挙げられる。アクリル酸アルキルエステルのアルキル基は、直鎖状でも分岐鎖状でもよい。これらは単独でも、2種以上を併用してもよい。

【0016】アルキル基の炭素数が1~4のメタクリル酸アルキルエステルの代表例はメタクリル酸メチルであるが、その他に、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸ブチルなどが挙げられる。メタクリル酸アルキルエステルのアルキル基は、直鎖状でも分岐鎖状でもよい。これらは単独でもよく、2種以上を併用してもよい。

【0017】連鎖移動剤(c3)は、通常ラジカル重合性単量体を重合する際に用いられる従来から知られているものが、得に制限なしに用いることができる。連鎖移動剤(c3)の具体例としては、炭素数が2~20のアルキルメルカプタン類、メルカプト酸類、チオフェノール、四塩化炭素またはこれらの混合物などが挙げられる。

【0018】前記単量体と共重合しうる1分子当たり2個以上の非共役2重結合を有する多官能性単量体(c5)は、主として弾性体成分を架橋させ、架橋弾性体とするために用いられるものである。その具体例としては、エチレングリコールジメタクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート、トリエチレングリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、ジブロピレングリコールジメタクリレート、または、これらのメタクリレートをアクリレートにしたもの、ジビニルベンゼン、ジアリルフタレート、ジアリルマレエート、ジビニルアジペート、アリルアクリレート、アリルメタクリレート、トリアリルシアヌレート、トリアリルイソシアヌレートなどが挙げられる。

【0019】本発明に係る熱可塑性樹脂組成物は、(A)成分が5~90重量%、(B)成分が90~5重量%、(C)成分が1~10重量%よりなり全体で100重量%となる。(A)成分が5重量%未満であるとアイゾット(Izod)衝撃強度の低下や荷重たわみ温度が低下し、90重量%を超えると耐溶剤性の低下を招く。(B)成分は(A)成分の欠点である耐溶剤性を改良するばかりでなく、引張強度、曲げ強度などを向上させる。これら二成分の混合物に(C)成分を配合すると同種の樹脂組成物よりなる成形品同士の溶着強度を向上させ、かつ、異なる樹脂組成物よりなる成形品同士の溶着強度をも向上させるが、(C)成分の配合量は1~10重量%の範囲で選ぶものとする。配合量が1重量%以下であると、成形品の溶着強度の向上が認められず、10重量%以上では衝撃強度や熱変形温度が低下し、成形

品表面が真珠光沢を呈することがあり、好ましくない。

【0020】以上の如く、本発明に係る熱可塑性樹脂組成物は、(A)成分、(B)成分、(C)成分の三成分を必須とするが、本発明に係る熱可塑性樹脂組成物の特性を損なわない種類の各種樹脂添加剤を、特性を損なわない範囲で配合することができる。樹脂添加剤としては、熱安定剤、光安定剤、紫外線吸収剤、顔料、染料、滑剤、充填材、衝撃改良材などが挙げられる。充填材の具体例としては、無機ガラス繊維、タルク、珪酸カルシウム、マイカなどの無機フィラー、有機の繊維物質などが挙げられる。

【0021】衝撃改良材の具体例としては、ポリエステルエラストマー、ポリオレフィン系エラストマー、SEBS(スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン共重合体)、SBR(スチレン-ブタジエン共重合体ゴム)、MBS樹脂(メチルメタクリレート-ブタジエン-スチレン共重合体)、MAS樹脂(メチルメタクリレート-アクリロニトリル-スチレン共重合体)、アクリル酸エステルコアーシェルグラフト共重合体、スチレン系コアーシェルグラフト共重合体などが挙げられる。更には、本発明に係る熱可塑性樹脂組成物の特性を害さない範囲で、他の熱可塑性樹脂成分を配合することもできる。

【0022】本発明に係る熱可塑性樹脂組成物を調製するには、(A)熱可塑性芳香族ポリカーボネート樹脂、(B)熱可塑性ポリエステル樹脂、および、(C)架橋アクリル酸エステル系弾性体に、メタクリル酸エステルを主成分とする単量体をグラフト重合して得られるメタクリル酸エステル系樹脂の三種類の原料を所定量秤量し、要すれば樹脂添加剤をも秤量し、従来から知られている熱可塑性樹脂の混練機、例えば、押出機、バンバリーミキサー、ロールなどで混練する方法によることができる。

【0023】本発明に係る熱可塑性樹脂組成物から目的の成形品を製造するには、従来から知られている熱可塑性樹脂の成形法、例えば、押出成形法、射出成形法、ブロー成形法、射出ブロー成形法、圧縮成形法、回転成形法などによることができる。成形品の種類、大きさ、特性などに応じて、適宜成形法を選択すればよい。

【0024】本発明に係る熱可塑性樹脂組成物から得られた成形品は、同じ種類の樹脂よりなる成形品(部品)同士を熱溶着する場合のみでなく、異なる種類の樹脂よりなる成形品(部品)同士を熱溶着する場合にも適用できる。熱溶着可能な成形品を構成する異種類の樹脂としては、熱可塑性芳香族ポリカーボネート樹脂、PET、PBT、PEN、PBN、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、アクリロニトリル-スチレン共重合体(AS樹脂)、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体(ABS樹脂)、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン- α -メチルスチレン共重合体(耐熱ABS樹脂)、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン

10

20

30

40

50

-N-フェニルマレイミド共重合体(超耐熱ABS樹脂)、MBS樹脂、アクリロニトリル-EPDM-スチレン共重合体(AES樹脂)、スチレン-無水マレイン酸共重合体(SMA樹脂)などが挙げられる。

【0025】成形品(部品)同士を熱溶着するには、従来から知られている溶着方法、例えば、熱板溶着法、振動溶着法、超音波溶着法などが挙げられる。溶着方法は、成形品の種類、形状、大きさなどに応じてこれらの中から選べばよい。熱溶着する際の温度は、成形品(部品)を構成する樹脂組成物の組成によって適温を選べばよい。成形品(部品)としては、車両、電機・電子、OA機器、雑貨などの高い接着強度が要求されるものが挙げられる。

【0026】

【実施例】以下に、本発明を実施例に基づいて更に詳細に説明するが、本発明はその趣旨を越えない限り、以下の記載例に限定されるものではない。

【0027】〔実施例1～実施例4、比較例1～比較例*

実施例、比較例で使用した(A)成分ないし(G)成分は、次の通りである。

(A)成分:ビスフェノールAを原料とする芳香族ポリカーボネート樹脂(三菱瓦斯化学社製、商品名:ユーピロンS-3000;分子量21,000)

(B)成分:ポリエチレンテレフタレート樹脂(三菱化学社製、商品名:ノバペックスGS385)

(C)成分:メタクリル酸エステル系樹脂(鐘淵化学社製、商品名:サンデュレンXS-21-9N)

(D)成分:AS樹脂(テクノポリマー社製、商品名:サンレックスSAN-A)

(E)成分:PMMA樹脂(旭化成社製、商品名:デルベット80N)

(F)成分:MBS樹脂(三菱レイヨン社製、商品名:メタブレンC)

(G)成分:SBR樹脂(日本合成ゴム社製、商品名:JSRTR2000)

【0030】アイゾット衝撃強度と荷重たわみ温度の測定、溶着引張強度の測定は、射出成形法によって成形した試験片につき、次の方法によって測定したものである。

(a) Izod衝撃強度:ASTM D256に準拠した。

(b) 荷重たわみ温度:ASTM D-648に準拠した。

【0031】(c) 溶着引張強度:上記試験片の二枚の先端部(25mm×4mm)に、温度260℃に加熱された熱

*6] 下記の(A)成分ないし(G)成分を、表-1に記載した割合(重量%)で秤量し、タンブラーにて混合し、各々軸のベント式押出機で押し出し、ペレットとした。得られたペレットを、熱風乾燥器中で120℃の温度で5時間以上乾燥した後、射出成形機で、シリンダー温度260℃、金型温度80℃として、アイゾット衝撃強度用と荷重たわみ温度測定用試験片を成形した。

【0028】さらに、同じ射出成形機を使用し、25mm×60mm×4mmの溶着引張強度試験用の試験片を成形した。なお、溶着引張強度試験は、表-1に記載した組成成分よりなる成形品と、(i)同一材料よりなる成形品同士を組合せて試験したほか、(ii)PMMA樹脂(以下の(E)成分を参照)、および、(iii)PC(以下の(A)成分を参照)の単独材料よりなる成形品などと組合せて試験した。

【0029】

【表1】

板を10秒間接触させ、この先端部を溶融させた。先端部から熱板を剥離して2秒間待機させたあと、溶融させた先端部同士を突合させた状態で10秒間保持し、両先端部を熱溶着させた。この試験片を、温度25℃、湿度50%の条件下で24時間以上静置し、引張試験機によって熱溶着面が剥離する際の強度を測定し、溶着引張強度(kg/cm²)として表示した。

【0032】

【表2】

表-1

| 項目 | 番 号 | 実 施 例 | | | | 比 較 例 | | | | | |
|-----------------------------------|----------|-------|------|------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 組成成分 (%) | | | | | | | | | | | |
| (A) 成分 | 57 | 76 | 58.2 | 55.2 | 60 | 51 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| (B) 成分 | 38 | 19 | 38.8 | 36.8 | 40 | 34 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| (C) 成分 | 5 | 5 | 3 | 8 | | 15 | | | | | |
| (D) 成分 | | | | | | | 5 | | | | |
| (E) 成分 | | | | | | | | 5 | | | |
| (F) 成分 | | | | | | | | | | 5 | |
| (G) 成分 | | | | | | | | | | | 5 |
| 物性値 | | | | | | | | | | | |
| Load衝撃強度 0.25R 1/4吋 (kg-cm/cm) | 44 | 51 | 45 | 42 | 52 | 21 | 43 | 21 | 62 | 65 | |
| 荷重たわみ温度 (℃) | | | | | | | | | | | |
| 荷重 18.6kg/cm ² | 120 | 123 | 120 | 118 | 122 | 110 | 119 | 120 | 118 | 118 | |
| 溶着引張強度(kg/cm ²) | | | | | | | | | | | |
| 相手材 | 同一材料 | 205 | 217 | 205 | 205 | 204 | 210 | 190 | 175 | 190 | 201 |
| | (A) 成分のみ | 178 | 180 | 176 | 180 | 134 | 179 | 109 | 96 | 110 | 119 |
| | (B) 成分のみ | 152 | 154 | 150 | 155 | 103 | 158 | 116 | 105 | 98 | 107 |

【0033】表-1から、次のことが明らかになる。

- (1) (A) 成分、(B) 成分および(C) 成分の三成分を含む樹脂組成物は、Izod 衝撃強度、荷重たわみ温度に優れているほか、同一材料の成形品との溶着強度、異なる樹脂の成形品との溶着強度にも優れている(実施例1～実施例4参照)。
- (2) これに対し、(A) 成分と(B) 成分の二成分よりなる樹脂組成物は、Izod 衝撃強度、荷重たわみ温度に優れ、同一材料の成形品との溶着強度にも優れているが、異なる樹脂の成形品との溶着強度において劣る(比較例1参照)。
- (3) また、(C) 成分を含んでいても本発明で必須とする範囲外であると、Izod 衝撃強度が極端に低下する(比較例2参照)。
- (4) さらに、(C) 成分を他の成分{(D) 成分ないし(G) 成分}に替えた場合は、Izod 衝撃強度において劣ったり(比較例4参照)、異なる樹脂の成形品との*

* 溶着強度において劣る(比較例3～比較例6参照)。

【0034】

【発明の効果】本発明は以上詳細に説明した通りであり、次の様に特別に有利な効果を奏し、その産業上の利用価値は極めて大である。

1. 本発明に係る(A) 成分、(B) 成分および(C) 成分の三成分を含む熱可塑性樹脂組成物は、Izod 衝撃強度、荷重たわみ温度、耐溶剤性などに優れている。
2. 本発明に係る熱可塑性樹脂組成物からは、同一材料よりなる成形品同士の溶着強度に優れているばかりでなく、異なる樹脂よりなる成形品との溶着強度にも優れた成形品が得られる。
3. 本発明に係る熱可塑性樹脂組成物から得られる成形品と、同一材料よりなる成形品同士とを熱溶着させた成形品、異なる樹脂よりなる成形品とを熱溶着させた成形品は、ともに優れた溶着強度を発揮するものである。

フロントページの続き

(72)発明者 今泉 洋行
神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三
菱エンジニアリングプラスチック株式会
社技術センター内

(72)発明者 島岡 悟郎
神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三
菱エンジニアリングプラスチック株式会
社技術センター内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.